

#<sup>RS</sup>  
2  
4-9-01

**THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

JC882 U.S. PTO  
09/736948



In re the Application of : **Satoshi KAWAHATA et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **NETWORK SYSTEM PRIORITY CONTROL METHOD**

Serial No. : **Concurrently herewith**

December 14, 2000

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.  
2000-035017 of February 14, 2000 whose priority has been claimed  
in the present application.

Respectfully submitted

Samson Helfgott  
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.  
60th FLOOR  
EMPIRE STATE BUILDING  
NEW YORK, NY 10118  
DOCKET NO.: FUJY18.089  
LHH:priority

Filed Via Express Mail

Rec. No.: EL522397401US

On: December 14, 2000

By: Lydia Gonzalez

Any fee due as a result of this paper,  
not covered by an enclosed check may be  
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

004427 24692260

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

0P1078

JC882 U.S. PRO  
09/736948



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-035017

出 願 人

Applicant(s):

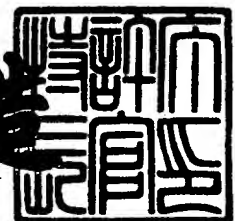
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3070880

【書類名】 特許願

【整理番号】 9951243

【提出日】 平成12年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03M 13/12

【発明の名称】 ネットワークシステムの優先制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 川畑 哲

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 田口 邦子

【特許出願人】

    【識別番号】 000005223

    【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100089244

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090516

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松倉 秀実

    【連絡先】 03-3669-6571

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705606

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークシステムの優先制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の内線端末を収容する第 1 交換機と、インターネットと、第 1 交換機とインターネットとを接続する第 1 接続装置と、少なくとも 1 つの内線端末を収容する第 2 交換機と、第 2 交換機とインターネットとを接続する第 2 接続装置とを備え、内線端末間でインターネットを通じた音声通信を提供するネットワークシステムの優先制御方法であって、

第 1 交換機は、第 1 交換機に収容された各内線端末に対応する優先クラスを保持し、

第 1 接続装置は、各優先クラスに対応するサービスタイプを保持し、

第 1 交換機に収容された何れかの内線端末が発信端末となり、第 2 交換機に収容された内線端末が着信端末となり、発信端末と着信端末との間で呼が設定される場合に、第 1 交換機は、発信端末に対応する優先クラスを第 1 接続装置に通知し、

第 1 接続装置は、第 1 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、取得したサービスタイプを設定される呼に関するサービスタイプとして保存し、

発信端末と着信端末との間で呼が設定された後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第 1 接続装置からインターネットへ送信される場合に、第 1 接続装置は、前記保存したサービスタイプを音声パケットに設定してインターネットへ送信し、

インターネットは、輻輳が発生した場合に、第 1 接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する

ネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 2】

第 1 接続装置は、第 1 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタ

イブを取得した場合に、取得したサービスタイプをインターネットを通じて第2接続装置に通知し、

第2接続装置は、第1接続装置から通知されたサービスタイプを、パケットに含まれた呼設定メッセージによって設定される呼に関するサービスタイプとして保存し、

発信端末と着信端末との間で呼が設定された後、着信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第2接続装置からインターネットへ送信される場合に、第2接続装置は、前記保存したサービスタイプを音声パケットに設定してインターネットへ送信し、

インターネットは、輻輳が発生した場合に、第2接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する

請求項1記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項3】

前記第1交換機は、発信端末と着信端末との間の通信中に、優先クラスの変更指示を発信端末から受け取った場合には、発信端末に対応する優先クラス以上の新たな優先クラスを前記第1接続装置に通知し、

前記第1接続装置は、前記第1交換機から通知された新たな優先クラスに対応する新たなサービスタイプを取得し、取得した新たなサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存し、その後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットをインターネットへ送信する場合に、保存した新たなサービスタイプをその音声パケットに設定する

請求項1記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項4】

前記第1接続装置は、前記新たな優先クラスに対応する新たなサービスタイプを取得した場合に、その新たなサービスタイプをインターネットを通じて前記第2接続装置に通知し、

前記第2接続装置は、前記第1接続装置から通知された新たなサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存し、その後、着信端末に入力された

音声信号に対応する音声パケットをインターネットへ送信する場合に、保存した新たなサービスタイプをその音声パケットに設定する  
請求項 3 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 5】

前記第 1 交換機は、前記発信端末と前記着信端末との間で呼が設定される場合に、着信端末を特定し、特定した着信端末が所定の内線端末であるときには、発信端末に対応する優先クラス以上の優先クラスを前記第 1 接続装置に通知する  
請求項 1 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 6】

前記第 1 接続装置は、前記発信端末に入力された音声信号に対応する音声データを第 1 交換機から受け取り、その音声データが圧縮符号化された音声パケットデータを格納した音声パケットを編集する場合に、圧縮符号化の形式を、前記第 1 交換機から通知された優先クラスに基づいて決定する  
請求項 1 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 7】

前記第 1 接続装置は、インターネット内の輻輳を検出した場合に、前記呼に関するサービスタイプに基づいて、圧縮符号化の形式を変更する  
請求項 6 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 8】

前記第 1 接続装置は、前記インターネット内の輻輳を検出した後、前記発信端末に入力された音声信号に対応する音声データを第 1 交換機から受け取り、その音声データが圧縮符号化された音声パケットデータを格納する音声パケットを編集する場合に、その音声パケットに格納される音声パケットデータの数を、前記呼に関するサービスタイプに基づいて変更する  
請求項 1 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 9】

前記第 2 交換機は、第 2 交換機に収容された内線端末に対応する優先クラスを保持し、前記発信端末と前記着信端末との間で呼が設定されているときに、着信端末に対応する優先クラスを取得して前記第 2 接続装置に通知し、

前記第 2 接続装置は、前記第 2 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、取得したサービスタイプが前記第 1 接続装置から取得したサービスタイプよりも高い優先クラスに対応するサービスタイプである場合には、この取得したサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存する

請求項 2 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 1 0】

前記第 2 接続装置は、前記第 2 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存した場合に、そのサービスタイプをインターネットを通じて前記第 1 接続装置に通知し、

前記第 1 接続装置は、前記第 2 接続装置から通知されたサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして上書き保存する

請求項 9 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 交換機は、第 1 交換機に收容された各内線端末の属性に応じた優先クラスを保持し、前記発信端末と前記着信端末との間で呼が設定される場合に、発信端末の属性に対応する優先クラスを第 1 接続装置に通知する

請求項 1 記載のネットワークシステムの優先制御方法。

【請求項 1 2】

複数の内線端末を收容する第 1 交換機と、インターネットと、第 1 交換機とインターネットとを接続する第 1 接続装置と、少なくとも 1 つの内線端末を收容する第 2 交換機と、第 2 交換機とインターネットとを接続する第 2 接続装置とを備え、内線端末間でインターネットを通じた音声通信を提供するネットワークシステムであって、

前記第 1 交換機は、

第 1 交換機に收容された各内線端末に対応する優先クラスを保持する優先クラス記憶部と、

第 1 交換機に收容された何れかの内線端末が発信端末となり、第 2 交換機に收容された内線端末が着信端末となり、発信端末と着信端末との間で呼が設定さ



れる場合に、発信端末に対応する優先クラスを優先クラス記憶部から取得する取得部と、

前記取得部によって取得された優先クラスを前記第 1 接続装置に通知する優先クラス通知部とを有し、

前記第 1 接続装置は、

各優先クラスに対応するサービスタイプを保持するサービスタイプ記憶部と

第 1 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを前記サービスタイプ記憶部から読み出す読出部と、

前記読出部によって読み出されたサービスタイプを設定される呼に関するサービスタイプとして保存する保存部と、

発信端末と着信端末との間で呼が設定された後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第 1 接続装置からインターネットへ送信される場合に、保存したサービスタイプを音声パケットに設定する設定部とを備え、

前記インターネットは、輻輳が検出された場合に、第 1 接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する

ネットワークシステム。

### 【請求項 1 3】

複数の内線端末を収容するとともに、サービスクラスが設定された音声パケットをインターネットへ送信するインターネット接続装置に接続される交換機であって、

前記各内線端末に対応する優先クラスを保持する優先クラス記憶部と、

前記複数の内線端末の何れかが発信端末となり、インターネットを通じた呼が設定される場合に、発信端末に対応する優先クラスを前記優先クラス記憶部から取得する取得部と、

前記取得部によって取得された優先クラスを前記インターネット接続装置に通知する優先クラス通知部とを備え、

通知された優先クラスに対応するサービスタイプが前記インターネット接続装

置にて取得され、取得されたサービスタイプがインターネットへ送信される音声  
パケットに設定される  
交換機。

【請求項 14】

複数の内線端末を収容する交換機とインターネットとを接続するインターネッ  
ト接続装置であって、

優先クラスに対応するサービスタイプを保持するサービスタイプ記憶部と、

前記複数の内線端末の何れかが発信端末となりインターネットを通じた呼が設  
定される場合に、前記交換機から発信端末に対応する優先クラスを受信する受信  
部と、

前記受信部によって受信された発信端末に対応する優先クラスに対応するサー  
ビスタイプを前記サービスタイプ記憶部から読み出す読出部と、

前記読出部によって読み出されたサービスタイプを設定される呼に関するサー  
ビスタイプとして保存する保存部と、

前記呼が設定された後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声データ  
が前記交換機から受信された場合に、この音声データが圧縮符号化された音声パ  
ケットデータを生成する圧縮符号化部と、

生成された音声パケットデータを含み、且つ前記保存部に保存されたサービス  
タイプが設定された音声パケットを編集する編集部と、

編集された音声パケットをインターネットへ送信する送信部とを備え、

前記サービスタイプは、インターネットにて輻輳制御に関する優先制御が実行  
される場合に使用される  
インターネット接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明はインターネット網を経由した音声通信を実現するためのネットワーク  
システムの優先制御方法に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

近年のネットワーク技術の進歩に伴い、音声網とデータ網との統合が急速に展開されている。統合されたネットワークの1つとして、従来の電話網をインターネットで中継するV o I P (Voice Over IP) ネットワークシステム(V o I P システム)がある。

## 【0003】

従来、インターネットでは、ユーザから要求されるQ o S (Quarity of Service)を実現するために、ユーザの要求に応じた優先度が割り当てられ、優先度に従ったサービスが提供されている。

## 【0004】

例えば、インターネットに輻輳が発生した場合には、パケットの損失や遅延が発生し、音声品質が低下する。このため、インターネットでは、輻輳制御が行われる。この輻輳制御の1つとして、優先度に従った優先制御が実行される。

## 【0005】

即ち、ユーザの優先度に従って、パケットの送出順が優先度の高い順に変更されたり、優先度の低いパケットが廃棄されたりする。また、優先度の低いパケットがインターネットへ送信されてくることが抑制される。このような優先制御によって、優先度の高い(高い音声品質を要求している)ユーザに対し、安定した通信品質が提供される。

## 【0006】

図20は、従来におけるV o I P システムの例を示す説明図である。図20に示すように、V o I P システムでは、例えば、複数の内線端末(内線A及び内線B)を収容した交換機が、インターネット接続装置1を介してインターネットに接続され、且つ複数の内線端末(内線C及び内線D)を収容したインターネット接続装置2がインターネットに接続される。

## 【0007】

V o I P システムにて優先制御が実行されるには、インターネットの輻輳時にインターネット内のルータが優先度に従ってパケットを送出することができるように、各インターネット接続装置1,2が、優先度を示すヘッダ情報を含む音声

パケットをルータに送出しなければならない。

【0008】

従来の技術では、図20中のインターネット接続装置2は、内線C及び内線Dを直接収容しているので、各内線C,Dについて優先度を夫々設定した音声パケット(図20中のパケット(1)参照)をルータに送出することが出来る。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図20中のインターネット接続装置1のように、インターネット接続装置に交換機が接続される場合には、インターネット接続装置1は、交換機を1つの内線端末として取り扱い、交換機に収容された内線端末を認識しなかった。

【0010】

このため、インターネット接続装置1は、交換機の優先度が設定された音声パケットをルータに送出していた(図中のパケット(2)参照)。従って、従来技術では、交換機に収容された複数の内線端末について1つの優先度しか設定することができなかった。

【0011】

このように、従来技術では、交換機に収容された内線端末毎に優先度を設定することができなかった。このため、高い優先度が設定されるべき内線端末に低い優先度しか設定できず、適正な通信品質が提供されないことがあった。

【0012】

本発明の目的は、交換機に収容された内線端末毎に設定された優先度に従ってインターネット内での輻輳制御が実行され、優先度に応じた通信品質を提供することができるネットワークシステムの優先制御方法を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した課題を解決するために以下の構成を備える。即ち、本発明は、複数の内線端末を収容する第1交換機と、インターネットと、第1交換機とインターネットとを接続する第1接続装置と、少なくとも1つの内線端末を収容

する第2交換機と、第2交換機とインターネットとを接続する第2接続装置とを備え、内線端末間でインターネットを通じた音声通信を提供するネットワークシステムの優先制御方法である。

## 【0014】

第1交換機は、第1交換機に收容された各内線端末に対応する優先クラスを保持し、第1接続装置は、各優先クラスに対応するサービスタイプを保持する。

第1交換機に收容された何れかの内線端末が発信端末となり、第2交換機に收容された内線端末が着信端末となり、発信端末と着信端末との間で呼が設定される場合には、第1交換機は、発信端末に対応する優先クラスを第1接続装置に通知する。

## 【0015】

第1接続装置は、第1交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、取得したサービスタイプを設定される呼に関するサービスタイプとして保存する。

## 【0016】

発信端末と着信端末との間で呼が設定された後には、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第1接続装置からインターネットへ送信される場合には、第1接続装置は、前記保存したサービスタイプを音声パケットに設定してインターネットへ送信する。

## 【0017】

インターネットは、輻輳が発生した場合に、第1接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する。

## 【0018】

このように、第1交換機が内線端末毎の優先クラス(優先度)を保持し、呼設定の際に発信端末の内線端末に対応する優先クラスが第1接続装置に通知され、第1接続装置が、呼設定後、インターネットへ送信する音声パケットに、通知された優先クラスに対応するサービスタイプを設定する。

## 【0019】

これによって、交換機に收容された各内線端末に対応する優先制御がインターネット内で実行され、各内線端末に応じた通信品質が提供される。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

##### ＜V o I P システムの構成＞

図 1 は、本発明の実施形態による V o I P システムの例を示す構成図である。図 1 において、V o I P システムは、内線端末 1 1 (内線 A 1) 及び内線端末 1 2 (内線 B 1) を收容した交換機 1 3 と、内線端末 1 4 (内線 C 1) を收容した交換機 1 5 と、交換機 1 3 とインターネット 1 5 に含まれたルータ 2 2 とを接続するインターネット接続装置 (以下、単に「接続装置」という) 1 7 と、交換機 1 5 とインターネット 1 6 に含まれたルータ 2 3 とを接続する接続装置 1 8 とを備えている。

#### 【 0 0 2 1 】

各内線端末 1 1, 1 2, 1 4 は、例えば、電話機、ファクシミリ装置、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、モバイルコンピュータである。各交換機 1 3, 1 5 は、回線交換機の 1 つである構内交換機 (P B X : Private Branch Exchange) である。各交換機 1 3, 1 5 は、中央制御装置 2 0 (2 0 a) と、主記憶装置 (M M) 2 1 (2 1 a) とを備えている。各接続装置 1 7, 1 8 は、回線交換網 (電話網) とインターネット 1 6 とを接続するための装置であり、ゲートウェイ機能を果たす。

#### 【 0 0 2 2 】

##### ＜交換機の構成＞

次に、各交換機 1 3, 1 5 の構成を説明する。各交換機 1 3, 1 5 は、同じ構成を有しているので、例として交換機 1 3 について説明する。図 2 は、図 1 に示した中央制御装置 2 0 の機能ブロック図である。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、交換機 1 3 は、中央制御装置 2 0 が各種の制御プログラムを実行することによって、呼制御処理部 2 4 (以下、「呼制御部 2 4」という) と

、ISDN(Integrated Service Digital Network)プロトコル制御部25(以下、「プロトコル制御部25」という)と、ISDNメッセージ編集処理部26(以下、「編集部26」という)と、ISDNメッセージ送信処理部27(以下、「送信部27」という)とを備えた装置として機能する。

【0024】

呼制御部24は、交換機13の一般的な呼制御処理を司る。例えば、他の交換機(交換機15)に収容された内線端末に呼を接続する場合に関する処理を司る。プロトコル制御部25は、呼制御部24と連携し、ISDNに関するプロトコルを実行する。編集部26は、プロトコル制御部25の指示に従って、呼を制御するためのメッセージを編集する。送信部27は、ISDNメッセージの送受信を司る。

【0025】

図3は、図1に示したMM21の保持内容を示す図である。図3に示すように、MM21は、通常の呼制御処理で必要とされるメモリ情報28と、ダイヤル番号→トランク番号変換表29(以下、「変換表29」という)と、内線番号対応内線属性データテーブル30(以下、「内線属性データテーブル30」という)と、トランク番号対応トランク属性データテーブル31(以下、「トランク属性データテーブル31」という)とを保持する。

【0026】

図4は、図3に示したダイヤル番号→トランク番号変換表29の説明図である。図4に示すように、変換表29は、ダイヤル番号に対応するトランク番号又は優先制御特別番号を保持している。

【0027】

図5は、図3に示した内線番号対応内線属性データテーブル30の説明図である。図5に示すように、内線属性データテーブル30は、内線番号に対応する内線属性データを保持している。内線属性データは、内線のメディア種別(音声端末/FAX端末/データ端末/画像端末)と、メディア種別に対応する優先クラスとを含んでいる。

【0028】

図6は、図3に示したトランク番号対応トランク属性データの説明図である。トランク属性データテーブル31は、トランク番号に対応するトランク属性データを保持している。トランク属性データは、トランク種別(I S D Nトランク／インターネット接続装置／アナログトランク)を含んでいる。

## 【0029】

図7及び図8は、交換機13における処理を示すフローチャートである。図7において、交換機13における処理は、交換機13が発信端末(内線端末11又は内線端末12)から着信端末(内線端末14)のダイヤル番号を受信することによってスタートする。

## 【0030】

最初に、図2に示した呼制御部24が、受信されたダイヤル番号で図4に示した変換表29をインデックスし、ダイヤル番号に対応するトランク番号を抽出する(S01)。

## 【0031】

次に、呼制御部24は、トランク番号を抽出できたか否かを判定する(S02)。このとき、トランク番号が抽出されなかった場合(S02; N)には、処理がS03へ進み、トランク番号が抽出された場合(S02; Y)には、処理がS06へ進む。

## 【0032】

処理がS03へ進んだ場合には、呼制御部24は、受信されたダイヤル番号が優先制御特別番号か否かを判定する。このとき、ダイヤル番号が優先制御特別番号でない場合(S03; N)には、従来の接続処理が実行され(S04)、その後、交換機13における処理が終了する。

## 【0033】

これに対し、ダイヤル番号が優先制御特別番号である場合(S03; Y)には、呼制御部24は、ダイヤル番号が優先制御特別番号である指標を入力情報としてプロトコル制御部25にエントリを渡す。その後、処理が図8に示すS12へ進む。

## 【0034】



一方、処理が S 0 6 に進んだ場合には、呼制御部 2 4 は、トランク捕捉処理を実行する。即ち、呼制御部 2 4 は、S 0 1 にて抽出されたトランク番号で図 6 に示したトランク属性データテーブル 3 1 をインデックスし、当該トランク番号に対応するトランク属性データを読み出す(S 0 7)。

## 【 0 0 3 5 】

次に、呼制御部 2 4 は、読み出されたトランク属性データに含まれたトランク種別がインターネット接続装置を示すか否かを判定する(S 0 8)。このとき、トランク種別がインターネット接続装置を示さない場合には(S 0 8 ; N)、従来の接続処理が実行され(S 0 9)、その後、交換機 1 3 における処理が終了する。

## 【 0 0 3 6 】

これに対し、トランク種別がインターネット接続装置を示す場合には(S 0 8 ; Y)、呼制御部 2 4 は、発信端末の内線番号で図 5 に示した内線属性データテーブル 3 0 をインデックスし、当該内線番号に対応する内線番号属性データ(内線のメディア種別及びメディア種別に対応する優先クラス)を読み出す(S 1 0)。

## 【 0 0 3 7 】

次に、呼制御部 2 4 は、ダイヤル番号が一般発信である指標と、読み出されたメディア種別と、優先クラスと、トランク番号とを入力情報として、プロトコル制御部 2 5 へエントリを渡す(S 1 1)。その後、処理が図 8 の S 1 2 へ進む。

## 【 0 0 3 8 】

S 1 2 では、図 2 に示したプロトコル制御部 2 5 が、入力情報中の指標が何かを判定する。このとき、指標が一般発信を示す場合には、処理が S 1 3 に進み、指標が優先制御特別番号を示す場合には、処理が S 1 4 に進む。

## 【 0 0 3 9 】

S 1 3 では、プロトコル制御部 2 5 が、編集メッセージ種別「呼設定メッセージ」、メディア種別、優先クラス及びトランク番号を入力情報として、編集部 2 6 へエントリを渡す。

## 【 0 0 4 0 】

S 1 4 では、プロトコル制御部 2 5 が、編集メッセージ種別「I N F O メッセ

ージ」，優先クラス「最優先」を入力情報として編集部26へエントリを渡す。

S15では、図2に示した編集部26が、入力情報に含まれた編集メッセージ種別を識別する。このとき、編集メッセージ種別が「呼設定メッセージ」である場合には、処理がS16に進み、「INFOメッセージ」である場合には、処理がS17に進む。

#### 【0041】

S16では、編集部26が、ユーザ・ユーザ情報に優先クラスが設定され、高位レイヤ整合性情報にメディア種別が設定され、且つ着番号にダイヤル番号が設定された呼設定メッセージを編集し、その後、送信部27へエントリを渡す。

#### 【0042】

S17では、編集部26が、フィーチャインディケーション情報に優先クラス「最優先」が設定されたINFOメッセージを編集し、その後、送信部27へエントリを渡す。

#### 【0043】

S18では、図2に示した送信部27がS16又はS17にて編集されたISDNメッセージ(呼設定メッセージ又はINFOメッセージ)を、捕捉されたトランク(接続装置)へ向けて送信する。その後、交換機13による処理が終了する。

#### 【0044】

##### <接続装置>

次に、図1に示した接続装置17,18の構成を説明する。図9は、図1に示した各接続装置17,18の構成図である。

#### 【0045】

図9において、接続装置17は、中央制御装置32と、主記憶装置(MM)33と、第1CODEC(音声圧縮符号復号装置)部34と、第2CODEC部35と、図示せぬ通信制御装置とを備えている。

#### 【0046】

MM33は、優先クラス対応管理テーブル36(以下、「管理テーブル36」という)と、呼番号対応優先クラス保存データテーブル37(以下、「保存データテーブル37」という)とを有している。

## 【 0 0 4 7 】

また、接続装置 1 8 は、接続装置 1 7 とほぼ同じ構成を有している。即ち、接続装置は、中央制御装置 3 2 a と、MM 3 3 a と、第 1 C O D E C 部 3 4 a と、第 2 C O D E C 部 3 5 a と、図示せぬ通信制御装置とを備えている。MM 3 3 a は、管理テーブル 3 6 a と、保存データテーブル 3 7 a とを有している。

## 【 0 0 4 8 】

中央制御装置 3 2 は、図示せぬ記憶装置に保持された各種の制御プログラムを実行することによって、内線端末間の呼接続処理、音声伝送処理等を実行する。MM 3 3 は、C P U 3 2 によって使用されるデータを保持するとともに、C P U 3 2 の作業領域として使用される。

## 【 0 0 4 9 】

図 1 0 は、図 9 に示した管理テーブル 3 6 の説明図である。図 1 0 に示すように、管理テーブル 3 6 は、優先クラスに対応するサービスタイプ(優先度情報)を保持する。

## 【 0 0 5 0 】

図 1 1 は、図 9 に示した保存データテーブル 3 7 の説明図である。図 1 1 に示すように、保存データテーブル 3 7 は、呼番号に対応するサービスタイプ(優先度情報)を保持する。各テーブル 3 6 , 3 7 に保存されたサービスタイプは、L A N パケットに設定される。

## 【 0 0 5 1 】

第 1 C O D E C 部 3 4 及び第 2 C O D E C 部 3 5 は、交換機 1 3 から受信された音声データを圧縮符号化するとともに、インターネット 1 6 から受信された音声パケットのデータフィールドを伸張・復号する。第 1 C O D E C 部 3 4 と第 2 C O D E C 部 3 5 とは、異なった規格に従って C O D E C 処理を実行する。

## 【 0 0 5 2 】

この例では、第 1 C O D E C 部 3 4 は、G729 Annex A (8K CS-ACELP)の規格に従って C O D E C 処理を実行する。G729 Annex A では、1 0 ミリ秒(m s)単位で 8 0 バイトの  $\mu$  L a w データが 1 0 バイトに圧縮／伸張される。音声データを扱う場合には、音声データは、1 0 バイトのパケットデータとして、R T P (R F

C 1 8 8 9 : Real Time Protocol)に従って転送される。

【 0 0 5 3 】

これに対し、第 2 C O D E C 部 3 5 は、G723.1(6.3K/5.3K MP-MLQ/ACELP)の規格に従ってC O D E C 処理を実行する。G723.1では、3 0 ミリ秒(m s)単位で 2 4 0 バイトの $\mu$  L a w データを 2 4 / 2 0 バイトに圧縮／伸張する。音声データを扱う場合には、音声データが 2 4 バイトのパケットデータとして、R T P に従って転送される。

【 0 0 5 4 】

なお、第 1 C O D E C 部 3 4 及び第 2 C O D E C 部 3 5 は、上記したC O D E C 規格に代えて、欧州ディジタル携帯電話基準としてのG S M ( 1 3 K ) , G 7 1 1 , G 7 2 2 , G 7 2 6 , G 7 2 8 等の規格に従ってC O D E C 処理を実行するようにしても良い。また、各接続装置 1 7 , 1 8 は、第 1 C O D E C 部 3 4 及び第 2 C O D E C 部 3 5 に設定された規格以外の規格に従ってC O D E C 処理を実行するC O D E C 部を、さらに備えていても良い。

【 0 0 5 5 】

また、第 1 C O D E C 部 3 4 及び第 2 C O D E C 部 3 5 は、無音圧縮方式によって、音声と認識できないフレームを無音として扱う。これによって無音に相当するデータがインターネット 1 6 へ送信されない。従って、伝送路上のトラヒックを下げることができる(一般に通話の 6 0 % は無音扱いと云われている)。G723 1.1及びG729 Annex Bは、無音検出原理を規定しており、各C O D E C 部 3 4 呼 3 5 は、データ中のフラグを参照して有音／無音を判定する。

【 0 0 5 6 】

＜V o I P システムにおける動作＞

次に、上述したV o I P システムにおける動作を説明する。

(第 1 の動作例)

図 1 2 は、V o I P システムにおける第 1 の動作例を示すシーケンス図である。図 1 2 には、図 1 に示した内線端末 1 1 (内線 A 1)と内線端末 1 4 (内線 C 1)との間で音声通信が行われる場合の動作例が示されている。但し、第 1 の動作例は、以下のことを前提とする。

(1)ダイヤル番号は、警察署や消防署等の緊急電話のダイヤル番号ではなく、一般のダイヤル番号である。

(2)メディア種別は、「0：音声端末」である。

【0057】

最初に、内線端末11のユーザが内線端末11から内線端末13の電話番号をダイヤルすると、内線端末13のダイヤル番号(DN)が内線端末11から交換機14へ送信される(1)。

【0058】

交換機13がダイヤル番号を受信すると、交換機13では、呼制御部24がインターネット16への方路であることを認識し、上述したS01～S18の処理(図7及び図8参照)が実行される(2)。これによって、メディア種別「0：音声端末」と、このメディア種別に応じた優先クラスとを含む呼設定メッセージが作成され、この呼設定メッセージが交換機13から接続装置17へ送信される(3)。

【0059】

接続装置14が呼設定メッセージを受信すると、接続装置14では、図9に示した中央制御装置32が、受信された呼設定メッセージを含むLANパケットを編集する(4)。

【0060】

即ち、中央制御装置32は、呼設定メッセージからダイヤル番号を抽出し、ダイヤル番号が、警察署や消防署等への緊急電話のダイヤル番号ではないと判定する。続いて、中央制御装置32は、呼設定メッセージのユーザユーザ情報に格納された内線属性データを抽出する。即ち、中央制御装置32は、発側端末の内線番号に対応するメディア種別「0：音声端末」と、そのメディア種別に対応する優先クラスとを抽出する。

【0061】

次に、中央制御装置32は、内線属性データに含まれた優先クラスで図10に示した管理テーブル36をインデックスし、当該優先クラスに対応するサービスタイプを抽出する。

## 【0062】

また、中央制御装置32は、抽出したサービスタイプをIPヘッダ内のTOS (Type of Service)フィールドに設定する(図13参照)。その後、中央制御装置32は、必要な情報が格納されたIPヘッダを呼設定メッセージに付加することによってLANパケットを編集する。

## 【0063】

また、中央制御装置32は、内線属性データに含まれた優先クラスを、この呼番号に対応づけて保存データテーブル37に格納する。これによって、中央制御装置32は、この呼に関する音声パケットを送信する場合に、その音声パケットに指定された優先クラスを設定することができる。

## 【0064】

その後、中央制御装置32は、受信した呼設定メッセージに設定されている着信者番号により、着側交換機としての交換機15に接続されている接続装置18のIPアドレスを求め、編集した呼設定メッセージを含むLANパケットに設定し、インターネット16に送信する(5)。

## 【0065】

これによって、インターネット16に含まれたルータ22,23等は、TOSフィールドに設定されたサービスタイプに従って、既存の優先制御を実行することができる。

## 【0066】

その後、接続装置17から送信された呼設定メッセージを含むLANパケットが、インターネット16を通じて接続装置18に受信される。すると、接続装置18では、サービスタイプ(優先クラス)が保存データテーブル37aに保存される(6)。

## 【0067】

即ち、接続装置18の中央制御装置32aは、LANパケットに含まれた着側IPアドレスを抽出し、このLANパケットの宛先が自身であることを確認する。続いて、中央制御装置32aは、LANパケットのIPヘッダのTOSフィールドからサービスタイプを抽出する。次に、中央制御装置32aは、抽出したサ

ービスタイプをMM33a内の保存データテーブル37aに格納する。

【0068】

その後、中央制御装置32aは、LANパケットから呼設定メッセージを抽出し、抽出した呼設定メッセージを交換機へ送信する(7)。送信された呼設定メッセージは、交換機15に受信される。

【0069】

交換機15では、呼設定メッセージに対応する呼設定受付メッセージが編集される。編集された呼設定受付メッセージは、接続装置18へ送信される(8)。また、交換機15では、対向音声通話回線が捕捉され、これによってRTB(Ring Toon Back)が接続される(9)。一方、着信端末(内線C1)に対し、呼び出しが行われる(10)。

【0070】

接続装置18は、交換機15から送信された呼設定受付メッセージを受信する。接続装置18では、呼設定受付メッセージにIPヘッダが付与されることによって、LANパケットが編集される。その後、編集されたLANパケットは、インターネット16を通じて接続装置17に送信される。

【0071】

接続装置17がLANパケットを受信すると、受信したLANパケットから呼設定受付メッセージが抽出される。抽出された呼設定受付メッセージは、交換機13に受信される。

【0072】

ところで、対向音声通話回線に接続されたRBTは、接続装置18の第1CODEC部34a又は第2CODEC35aにTDM(時分割多重)インターフェースを介して入力される。すると、RTBは、第1CODEC部34a又は第2CODEC部35aによって音声パケットデータに変換される。その後、変換された音声パケットデータにIPヘッダが付加される。これによって、LANパケット(RBT音声パケット)が編集される(14)。

【0073】

RBT音声パケットが編集される場合には、保存データテーブル37aから呼

番号に対応するサービスタイプが読み出され、IPヘッダのTOSフィールドに設定される。編集されたRBT音声パケットは、インターネット16へ送信される(15)。

## 【0074】

TOSフィールドに設定されたサービスタイプは、インターネット16内のRBT音声パケットの伝送路上に存する交換機(例えばルータ22,23)によって認識され、ルータ22,23等が優先制御(例えば、輻輳制御)を実行する際に利用される。

## 【0075】

接続装置17は、接続装置18から送信されたRBT音声パケットをインターネット16を通じて受信する。すると、接続装置17では、受信したRBT音声パケット内の音声パケットデータが第1CODEC部34又は第2CODEC部35によってRBTに復号される。

## 【0076】

その後、復号されたRBTは、接続装置17のTDMインターフェースを通じて交換機13に伝送され、交換機13のネットワーク回路を介して、内線A1(内線端末11)の回線回路に渡される(16)。

## 【0077】

ところで、交換機15から内線C1(内線端末14)に呼び出しが渡されると(10)、内線C1のリングが鳴動する(17)。これに対し、内線C1のユーザが応答操作を行う(例えば、電話機の受話器を上げる)と(18)、応答信号が内線C1から交換機15に入力される(19)。すると、交換機15では、内線C1の応答を検出し、応答メッセージを編集し、接続装置18に送信する(20)。

## 【0078】

接続装置18では、応答メッセージが受信されると、中央制御部32aが応答メッセージにIPヘッダを付与し、LANパケットとして、インターネット16へ送信する(21)。

## 【0079】

このLANパケットは、インターネット16を通じて接続装置17に受信され



る。すると、接続装置 17 では、受信した LAN パケットから応答メッセージを抽出し、抽出した応答メッセージを交換機 13 へ渡す(22)。

【0080】

すると、交換機 13 に收容された内線 A 1 (内線端末 11) と、交換機 15 に收容された内線 C 1 (内線端末 14) とが、通話中状態となる。その後、交換機 13 に收容された内線 A 1 から音声が入力されると、その音声に関する音声データは、交換機 13 を通じて接続装置 17 に受信される。

【0081】

接続装置 17 では、第 1 CODEC 部 34 又は第 2 CODEC 部 35 が、受信した音声データを音声パケットデータに変換する。その後、中央制御部 32 が音声パケットデータに IP ヘッダを付加することによって、音声データが含まれた LAN パケット(音声パケット)を編集する(24)。

【0082】

このとき、中央制御部 32 は、保存データテーブル 37 から、呼設定の際に取得したサービスタイプを取得し、IP ヘッダの TOS フィールドに設定する。その後、編集された音声パケットは、接続装置 17 からインターネット 16 へ送信される(25)。

【0083】

TOS フィールドに設定されたサービスタイプは、インターネット 16 内のルータ 22, 23 によって優先制御を行う際に利用される。即ち、インターネット 16 では、交換機 13 によって指示された優先クラスに従って優先制御が実行される。

【0084】

その後、音声パケットは、接続装置 18 に受信される。接続装置 18 では、音声パケットデータが音声パケットから抽出され、第 1 CODEC 部 34 a 又は第 2 CODEC 部 35 a が音声パケットデータを音声データに復号する。その後、音声データは、接続装置 18 の TDM インターフェースから交換機 15 のネットワーク回路を介して、内線 C 1 の回線回路に渡される(26)。これによって、内線 C 1 から音声データに対応する音声が出力され、内線 C 1 のユーザは、内線 A

1から入力された音声を聞くことができる。

【0085】

これに対し、内線A1に音声が入力された場合には、その音声に対応する音声データが交換機15を通じて接続装置17に入力される(27)。すると、接続装置18では、入力された音声データが第1CODEC部34a又は第2CODEC部35aによって音声パケットデータに変換される。

【0086】

その後、接続装置18の中央制御部32aが、音声パケットデータにIPヘッダが付加されることによって音声パケットを編集する(28)。このとき、中央制御部32aは、この通話に対応する呼番号に対応するサービスタイプ(この通話についての呼設定の際に取得されたサービスタイプ)が保存データテーブル37aから抽出し、IPヘッダのTOSフィールドに設定する。その後、編集された音声パケットがインターネット16へ送信される(29)。

【0087】

その後、音声パケットは、インターネット16を通じて接続装置17に受信される。すると、接続装置17の中央制御部32は、受信した音声パケットから音声パケットデータを抽出する。抽出された音声パケットデータは、第1CODEC部34又は第2CODEC部35にて音声データに復号される。

【0088】

復号された音声データは、接続装置17のTDMインターフェースから交換機13のネットワーク回路を介して、内線A1の回線回路に渡される。これによって、内線A1から音声データに対応する音声が入力され、内線A1のユーザは、内線C1から入力された音声を聞くことができる。

【0089】

第1の動作例によると、図14の作用説明図に示すように、各交換機13,15に收容された内線端末(内線)の内線番号毎に優先クラスが設定され、その優先クラスに関する情報を各交換機13,15が保持する。

【0090】

その後、内線端末間でインターネット16を通じて呼が設定される場合に、発

側端末の内線番号に対応する優先クラスが交換機から接続装置に通知され、接続装置は、優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、そのサービスタイプを呼に対応づけて保持する。

【0091】

その後、接続装置は、インターネット16へ音声パケットを送信する場合に、その呼に対応するサービスタイプを音声パケットに含め、インターネット16へ送信する。

【0092】

その後、インターネット16では、ルータ22,23等の音声パケットの伝送路上に存する交換機又は伝送装置が音声パケットを受信すると、音声パケット内のサービスタイプが参照され、そのサービスタイプに応じた優先制御が実行される。例えば、インターネット16の輻輳制御が実行される。

【0093】

即ち、インターネット16にて輻輳が発生した場合、インターネット16内の交換機又は伝送装置(例えば、ルータ22)は、輻輳を検出する。すると、ルータ22は、自身が受信した音声パケットのサービスタイプを抽出し、抽出したサービスタイプに基づいて、輻輳を解消するための処理を実行する。例えば、ルータ22は、輻輳制御として、その音声パケットの送出順を変更したり、輻輳の発生を接続装置へ向けて通知したり、その音声パケットを廃棄したりする。

【0094】

これによって、高い優先クラスに対応するサービスタイプが設定された音声パケットが、ルータ22から優先的に送出される。従って、当該音声パケットの遅延や損失が抑制され、音声通信の品質の維持が図られる。

【0095】

一方、低い優先クラスに対応するサービスタイプが設定された音声パケットが廃棄されたり、低い優先クラスが設定された音声パケットのインターネット16への送信が抑制されたりすることによって、インターネット16内の輻輳が解消される。

【0096】

このように、実施形態によるV o I Pシステムによれば、内線端末の内線番号に応じた優先クラスに対応するサービスタイプが音声パケットに設定される。このため、交換機に収容される内線(内線端末)ごとに、インターネット16における優先制御の内容を設定することができる。例えば、内線の重要度(優先クラス)に応じたインターネット16の輻輳制御を実行することができる。従って、V o I Pシステムの信頼性を高めることができる。

## 【0097】

また、本実施形態によるV o I Pシステムでは、メディア種別に応じた優先クラスが交換機13から接続装置17に通知されるので、接続装置17の中央制御装置32は、メディア種別に応じた優先クラスに対応するサービスタイプを、音声パケットに設定することができる。

## 【0098】

これによって、一般に音声データよりも高い通信品質が要求されるデータが発信端末から着信端末へ伝送される場合には、音声通信の場合に設定される優先クラスよりも高い優先クラスでインターネット16内における優先制御が実行される。

## 【0099】

一方、例えば、音声データよりも伝送遅延が考慮されないデータが発信端末から着信端末へ伝送される場合には、音声通信の場合に設定される優先クラスよりも低い優先クラスでインターネット16内における優先制御が実行される。

## 【0100】

従って、伝送されるデータの属性に応じた優先制御がインターネット16内で実行されるようにすることができる。

なお、V o I Pシステムにおけるメディアに関する規定として、F A X伝送方式、データ伝送方式、画像(動画)データ伝送方式には、以下のものが使用される。

(1) F A X伝送方式(内線端末のメディア種別がF A X端末のとき)

リアルタイムF A X伝送

・ Fax Relay : FRF.11 Annex D

・ T.38

(2) データ伝送方式(内線端末のメディア種別がデータ端末のとき)

インターネットプロトコルに準ずる

・ RFC854(Telnet : File Transfer Protocol)

・ RFC959(FTP : File Transfer Protocol)

(3) 画像データ伝送方式(内線端末のメディア種別が画像端末のとき)

画像データフォーマットについては、MPEG等の規定フォーマットに準ずる。  
動画転送に関しては、音声同様にリアルタイムなデータ伝送が必要である。

(4) シグナリング伝送方式として、現在、H225, H245, H323, H450等が標準化されている。

【0101】

今後の標準化動向として以下の動きがある。

- ・ 「Mapping QSIG to H.225.0」(ECMA提案)
- ・ 「Tunnelling QSIG over H.225.0」(ECMA提案)
- ・ 「QSIG+ as a replacement for H.225.0」(日本提案)

(第2の動作例)

次に、VOPシステムの第2の動作例を説明する。図15は、第2の動作例を示すシーケンス図である。第2の動作例は、第1の動作例における内線端末11(内線A1)と内線端末14(内線C1)との通話中に、インターネット16にて輻輳が発生したと仮定する。インターネット16にて輻輳が発生すると、通話の音声品質が劣化することがある。

【0102】

そこで、内線A1又は内線C1(図15では内線A1)のユーザが優先制御特別番号をダイヤルする(201)。すると、優先制御特別番号のダイヤル番号が内線A1から交換機13に入力される(202)。

【0103】

交換機13が優先制御特別番号を受信すると、交換機13では、図7及び図8に示した処理が実行されることによって、優先クラス「最優先」が含まれたINFOメッセージが編集される(203)。その後、編集されたINFOメッセージ

は、交換機13から接続装置17に送信される(204)。

【0104】

接続装置17がINFOメッセージを受信すると、接続装置17では、中央制御装置32が、INFOメッセージに含まれた優先クラス「最優先」に対応するサービスタイプを管理テーブル36から抽出する。続いて、中央制御装置32は、抽出したサービスタイプで、保存データテーブル37の該当個所を更新する(205)。これによって、内線端末11と内線端末14との間の通話に対する優先クラスが上昇する。

【0105】

その後、中央制御装置32は、抽出されたサービスタイプがTOSフィールドに格納されたINFOメッセージを含むLANパケットを編集し、インターネット16を通じて接続装置18に送信する(206)。

【0106】

接続装置18がLANパケットを受信すると、接続装置18では、中央制御装置32aがLANパケットからサービスタイプを抽出し、このサービスタイプで保存データテーブル37aの該当個所を更新する(207)。

【0107】

その後、各内線端末11,14に対する音声入力によって、音声パケットが各接続装置17,18からインターネット16へ送信される場合に、その音声パケットに設定されるサービスタイプが優先クラス「最優先」に対応するサービスタイプに上昇する。

【0108】

これによって、インターネット16が輻輳していても、当該通話に関する音声パケットに対し、音声品質の劣化を抑えるための処理が優先的に施される。従って、音声パケットの遅延や損失が抑えられる。

【0109】

第2の動作例によれば、通話中に音声品質が劣化した場合に、ユーザが優先制御特別番号をダイヤルすれば、音声パケットに対するサービスタイプ(優先クラス)が、発信端末に対応する優先クラスよりも上昇する。これによって、音声品

質の劣化、例えば、音声のとぎれたり、通話が切断されたりすることを抑えることができる。

#### 【0110】

##### (第3の動作例)

次に、V o I Pシステムの第3の動作例を説明する。図16は、第3の動作例を示すシーケンス図である。第3の動作例は、内線端末(内線)にてダイヤルされたダイヤル番号が、警察署や消防署への緊急電話のダイヤル番号である場合の動作例である。

#### 【0111】

図16において、例えば、内線端末11にて緊急電話の番号がダイヤルされると(301)、そのダイヤル番号が交換機13に入力され(302)、交換機13にて図7及び図8に示した動作が行われ、呼設定メッセージが編集される(303)。その後、呼設定メッセージは、接続装置17へ送信される(304)。

#### 【0112】

接続装置17が呼設定メッセージを受信すると、接続装置17の中央制御装置32は、呼設定メッセージに含まれた着信端末のダイヤル番号を解析する。これによって、中央制御装置32は、ダイヤル番号が緊急電話の番号であることを認識すると、呼設定メッセージに含まれた優先クラス以上の優先クラス(例えば、優先クラス「最優先」)に対応するサービスタイプを管理テーブル36から抽出し、抽出したサービスタイプを保存データテーブル37の該当個所に格納する(305)。

#### 【0113】

その後、中央制御装置32は、優先クラス「最優先」に対応するサービスタイプがT O Sフィールドに格納された呼設定メッセージを含むL A Nパケットをインターネット16へ送信する(306)。

#### 【0114】

接続装置18が当該L A Nパケットをインターネット16を介して受信すると、接続装置18の中央制御装置32aは、L A NパケットのT O Sフィールドに格納されたサービスタイプを抽出し、このサービスタイプを保存データテーブル

37aの該当個所に格納する(307)。

【0115】

その後、図12に示した(7)以降の動作が行われる。このとき、インターネット16へ向けて送信されるRBT音声パケットや音声パケットには、優先クラス「最優先」に対応するサービスタイプが設定される。

【0116】

第3の動作例によれば、発信端末にてダイヤルされた番号が緊急電話の番号である場合には、発信端末の内線番号に設定された優先クラス以上の優先クラスに対応するサービスクラスが音声パケットに設定される。従って、ダイヤル番号が緊急連絡先の番号である場合には、インターネット16に輻輳が発生しても、通話に関する音声品質の劣化が抑えられ、発信端末と着信端末との間で適正に通話を行うことができる。

【0117】

(第4の動作例)

次に、第4の動作例を説明する。第4の動作例として、各接続装置17,18の呼設定時における動作について説明する。ここでは、例として、接続装置17の動作を説明する。

【0118】

内線端末11と内線端末14との間で呼が設定される場合、第1の動作例で説明したように、呼設定メッセージが交換機13から接続装置17に送信される(図12の(3)参照)。

【0119】

接続装置17の中央制御装置32は、呼設定メッセージを受信すると、図12に示した(4)の処理を実行する。即ち、図17のフローチャートに示すように、中央制御装置32は、呼設定メッセージを受信すると(S401)、呼設定メッセージから優先クラスを抽出し(S402)、抽出した優先クラスに対応するサービスタイプを管理テーブル36から読み出す(S403)。

【0120】

続いて、中央制御装置32は、読み出したサービスタイプを呼番号に対応づけ



て保存データテーブル37に保存する(S404)。その後、中央制御装置32は、S402にて抽出したこの優先クラスに応じて音声データを圧縮符号化するCODECを決定する(S405)。

【0121】

例えば、中央制御装置32は、抽出された優先クラスが「最優先」である場合には、10ms周期で音声データをパケット化する第1CODEC部34を選択し、抽出された優先クラスが最低の優先クラスである場合には、30ms周期で音声データをパケット化する第2CODEC部35を選択する。

【0122】

その後、呼が設定され、接続装置17が交換機13から音声データを受信した場合には、中央制御装置32は、決定されたCODECで、音声データの圧縮符号化処理を実行する。

【0123】

第1CODEC部34で音声データが圧縮符号化される場合には、第2CODEC部35で音声データが圧縮符号化される場合よりも音声パケットの編集時間を短くすることができる。このため、接続装置17から送出される音声パケットの単位時間当たりの数が、優先クラスの高い順となる。従って、優先クラスの高い順に高い音声品質が確保される。

【0124】

このように、中央制御装置32は、抽出された優先クラスに従って、第1CODEC部34と第2CODEC部35との一方を選択する。これによって、優先クラスに対応するCODEC形式(圧縮符号化形式)が決定される。これによって、優先クラスに応じた音声品質を確保することができる。

【0125】

(第5の動作例)

次に、第5の動作例を説明する。第5の動作例は、発側端末と着側端末との通話中にインターネット16に輻輳が発生した場合における各接続装置17,18の動作である。ここでは、接続装置17の動作を例として説明する。

【0126】

インターネット16に輻輳が発生すると、例えば、インターネット16から輻輳発生が各接続装置17,18に通知される。これによって、接続装置17の中央制御装置32は、図18のフローチャートに示す動作を行う。

【0127】

即ち、中央制御装置32は、インターネット16の輻輳を検出すると(S501)、現在設定されている呼に対応するサービスタイプを保存データテーブル37から読み出す(S502)。

【0128】

続いて、中央制御装置32は、読み出されたサービスタイプが、所定の優先クラス以下の優先クラスに対応するサービスタイプか否かを判定する(S503)。このとき、サービスタイプが所定の優先クラス以下の優先クラスに対応するものである場合には、中央制御装置32は、その呼に関する音声データを圧縮符号化するCODECとして第1CODEC部34が選択されているか否かを判定する(S504)。

【0129】

ここで、第1CODEC部34が選択されている場合(S504; Y)には、中央制御装置32は、その呼に関する音声データを圧縮符号化するCODECを第1CODEC部34から第2CODEC部35に変更する(S505)。

【0130】

これによって、所定の優先クラス以下の優先クラスが設定された呼に対応する音声パケットは、第2CODEC部35によって圧縮符号化される。従って、単位時間で編集される音声パケットの数が減少し、インターネット16へ送信される音声パケットの数が抑制される。このため、インターネット16内の輻輳が緩和される。

【0131】

一方、所定の優先クラスを上回る優先クラスが設定された呼に対応する音声データは、第1CODEC部34によって圧縮符号化される。このため、音声品質の劣化が優先的に抑えられることになり、通信の品質が維持される。

【0132】

なお、各接続装置 17, 18 が音声パケットの遅延を判断する基準として、ITU-T G114 では、END-to-END Delay について以下の勧告を規定している。

- ・ 0～150ms : 許容可能
- ・ 150～400ms : 管理者が承知した上で許容可能(衛星通信並みの品質)
- ・ 400ms～ : 一般的用途においては許容できない。衛星通信とセルラーとの  
インターワーク

衛星通信を使用したテレビ会議、セルラー相互のインターワーク等の特殊なケースでは、上記制限を越えることがある。

#### 【0133】

また、VoIP システムにおいて、END-to-END Delay に関わる機器と遅延とは以下の通りである。

- ・ ネットワークアクセス機器(ルータ等)

遅延は、一般的に 10ms 程度

- ・ 伝送網

ISDN 回線 : 7ms

公衆フレームリレー : 20～40ms (片端)

インターネット : 50～400ms

(第6の動作例)

次に、第6の動作例を説明する。第6の動作例は、上述した第4及び第5の動作例と異なり、各接続装置 17, 18 における音声データの圧縮符号化に際し、例えば、第1CODEC部 34, 34a のみが使用される場合の動作例である。

#### 【0134】

第6の動作例では、呼設定に際し、音声データを圧縮符号化するCODECとして、第1CODEC部 34 (第1CODEC部 34a) のみが選択される。

その後、通話中にインターネット 16 内に輻輳が発生し、この輻輳が各接続装置 17, 18 に検出されると、各接続装置 17, 18 では、図19のフローチャートに示す動作が夫々行われる。ここでは、接続装置 17 を例として説明する。

#### 【0135】

接続装置 1 7 の中央制御装置 3 2 は、輻輳を検出すると (S 6 0 1)、現在設定されている呼に対応するサービスタイプを保存データテーブル 3 7 から読み出す (S 6 0 2)。続いて、中央制御装置 3 2 は、読み出したサービスタイプが所定の優先クラス以下の優先クラスに対応するサービスタイプか否かを判定する (S 6 0 3)。

【 0 1 3 6 】

このとき、サービスタイプが所定の優先クラス以下の優先クラスに対応するものである場合 (S 6 0 3 ; Y) には、中央制御装置 3 2 は、音声パケットに格納する音声パケットデータの数を増加する (S 6 0 4)。

【 0 1 3 7 】

以上の動作によって、所定の優先クラス以下の優先クラスが設定された呼に対応する音声パケットの送出間隔が長くなる。従って、当該呼に対応する音声パケットの単位時間当たりの送出数が減少し、インターネット 1 6 へ送信される音声パケットの数が抑制される。このため、インターネット 1 6 内の輻輳が緩和される。

【 0 1 3 8 】

一方、所定の優先クラスを上回る優先クラスが設定された呼に対応する音声パケットに格納される音声パケットデータの数に変更されない。このため、当該呼に対応する音声パケットの送出数に変更されない。

【 0 1 3 9 】

従って、優先クラスの高い音声パケットが優先的にインターネット 1 6 へ送信される状態となる。このため、優先クラスが高い呼について、音声品質の劣化が優先的に抑えられることになり、通信の品質が維持される。

【 0 1 4 0 】

〔その他〕

本発明によるネットワークシステムの優先制御方法は、以下のように特定することもできる。

< 1 > 第 1 接続装置は、第 1 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得した場合に、取得したサービスタイプをインターネットを通じて

第 2 接続装置に通知し、第 2 接続装置は、第 1 接続装置から通知されたサービスタイプを、パケットに含まれた呼設定メッセージによって設定される呼に関するサービスタイプとして保存し、発信端末と着信端末との間で呼が設定された後、着信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第 2 接続装置からインターネットへ送信される場合に、第 2 接続装置は、前記保存したサービスタイプを音声パケットに設定してインターネットへ送信し、インターネットは、輻輳が発生した場合に、第 2 接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する。

〈 2 〉 第 1 交換機は、発信端末と着信端末との間の通信中に、優先クラスの変更指示を発信端末から受け取った場合には、発信端末に対応する優先クラス以上の新たな優先クラスを第 1 接続装置に通知し、第 1 接続装置は、第 1 交換機から通知された新たな優先クラスに対応する新たなサービスタイプを取得し、取得した新たなサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存し、その後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットをインターネットへ送信する場合に、保存した新たなサービスタイプをその音声パケットに設定する。

〈 3 〉 第 1 接続装置は、新たな優先クラスに対応する新たなサービスタイプを取得した場合に、その新たなサービスタイプをインターネットを通じて前記第 2 接続装置に通知し、第 2 接続装置は、第 1 接続装置から通知された新たなサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存し、その後、着信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットをインターネットへ送信する場合に、保存した新たなサービスタイプをその音声パケットに設定する。

〈 4 〉 第 1 交換機は、発信端末と着信端末との間で呼が設定される場合に、着信端末を特定し、特定した着信端末が所定の内線端末であるときには、発信端末に対応する優先クラス以上の優先クラスを第 1 接続装置に通知する。

〈 5 〉 第 1 接続装置は、発信端末に入力された音声信号に対応する音声データを第 1 交換機から受け取り、その音声データが圧縮符号化された音声パケットデータを格納した音声パケットを編集する場合に、圧縮符号化の形式を第 1 交換機から通知された優先クラスに基づいて決定する。

〈6〉第1接続装置は、インターネット内の輻輳を検出した場合に、呼に関するサービスタイプに基づいて、圧縮符号化の形式を変更する。

〈7〉第1接続装置は、インターネット内の輻輳を検出した後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声データを第1交換機から受け取り、その音声データが圧縮符号化された音声パケットデータを格納する音声パケットを編集する場合に、その音声パケットに格納される音声パケットデータの数を、呼に関するサービスタイプに基づいて変更する。

〈8〉第2交換機は、第2交換機に收容された内線端末に対応する優先クラスを保持し、発信端末と着信端末との間で呼が設定されているときに、着信端末に対応する優先クラスを取得して第2接続装置に通知し、第2接続装置は、第2交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、取得したサービスタイプが第1接続装置から取得したサービスタイプよりも高い優先クラスに対応するサービスタイプである場合には、この取得したサービスタイプを前記呼に関するサービスタイプとして保存する。

〈9〉第2接続装置は、第2交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプを呼に関するサービスタイプとして保存した場合に、そのサービスタイプをインターネットを通じて第1接続装置に通知し、第1接続装置は、第2接続装置から通知されたサービスタイプを呼に関するサービスタイプとして上書き保存する。

〈10〉第1交換機は、第1交換機に收容された各内線端末の属性に応じた優先クラスを保持し、前記発信端末と前記着信端末との間で呼が設定される場合に、発信端末の属性に対応する優先クラスを第1接続装置に通知する。

#### 【0141】

また、本発明は、以下のようなネットワークシステムとして特定することができる。即ち、本発明は、複数の内線端末を收容する第1交換機と、インターネットと、第1交換機とインターネットとを接続する第1接続装置と、少なくとも1つの内線端末を收容する第2交換機と、第2交換機とインターネットとを接続する第2接続装置とを備え、内線端末間でインターネットを通じた音声通信を提供するネットワークシステムである。第1交換機は、第1交換機に收容された各内

線端末に対応する優先クラスを保持する優先クラス記憶部と、第 1 交換機に收容された何れかの内線端末が発信端末となり、第 2 交換機に收容された内線端末が着信端末となり、発信端末と着信端末との間で呼が設定される場合に、発信端末に対応する優先クラスを優先クラス記憶部から取得する取得部と、取得部によって取得された優先クラスを第 1 接続装置に通知する優先クラス通知部とを有する。第 1 接続装置は、各優先クラスに対応するサービスタイプを保持するサービスタイプ記憶部と、第 1 交換機から通知された優先クラスに対応するサービスタイプをサービスタイプ記憶部から読み出す読出部と、読出部によって読み出されたサービスタイプを設定される呼に関するサービスタイプとして保存する保存部と、発信端末と着信端末との間で呼が設定された後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声パケットが第 1 接続装置からインターネットへ送信される場合に、保存したサービスタイプを音声パケットに設定する設定部とを有する。インターネットは、輻輳が検出された場合に、第 1 接続装置から受信した音声パケットに対し、その音声パケットに設定されたサービスタイプに基づいて、輻輳制御に関する優先制御を実行する。

#### 【 0 1 4 2 】

また、本発明は、以下のような交換機として特定することができる。即ち、本発明は、複数の内線端末を收容するとともに、サービスクラスが設定された音声パケットをインターネットへ送信するインターネット接続装置に接続される交換機であって、各内線端末に対応する優先クラスを保持する優先クラス記憶部と、複数の内線端末の何れかが発信端末となり、インターネットを通じた呼が設定される場合に、発信端末に対応する優先クラスを優先クラス記憶部から取得する取得部と、取得部によって取得された優先クラスを前記インターネット接続装置に通知する優先クラス通知部とを備え、通知された優先クラスに対応するサービスタイプが前記インターネット接続装置にて取得され、取得されたサービスタイプがインターネットへ送信される音声パケットに設定される交換機である。

#### 【 0 1 4 3 】

また、本発明は、以下のようなインターネット接続装置として特定することができる。即ち、本発明は、複数の内線端末を收容する交換機とインターネットと

を接続するインターネット接続装置であって、優先クラスに対応するサービスタイプを保持するサービスタイプ記憶部と、複数の内線端末の何れかが発信端末となりインターネットを通じた呼が設定される場合に、交換機から発信端末に対応する優先クラスを受信する受信部と、受信部によって受信された発信端末に対応する優先クラスに対応するサービスタイプをサービスタイプ記憶部から読み出す読出部と、読出部によって読み出されたサービスタイプを設定される呼に関するサービスタイプとして保存する保存部と、呼が設定された後、発信端末に入力された音声信号に対応する音声データが交換機から受信された場合に、この音声データが圧縮符号化された音声パケットデータを生成する圧縮符号化部と、生成された音声パケットデータを含み、且つ保存部に保存されたサービスタイプが設定された音声パケットを編集する編集部と、編集された音声パケットをインターネットへ送信する送信部とを備え、サービスタイプは、インターネットにて輻輳制御に関する優先制御が実行される場合に使用されるインターネット接続装置である。

#### 【 0 1 4 4 】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、交換機に収容された内線端末毎に設定された優先度に従ってインターネット内での輻輳制御が実行されるようにすることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態による V o I P ネットワークシステムの構成図

【図 2】 図 1 に示した中央制御装置の機能ブロック図

【図 3】 図 1 に示した主記憶装置の説明図

【図 4】 図 3 に示したダイヤル番号ートランク番号変換表の説明図

【図 5】 図 3 に示した内線番号対応内線属性データテーブルの説明図

【図 6】 図 3 に示したトランク番号対応トランク属性データテーブルの説明図

【図 7】 図 1 に示した交換機による処理を示すフローチャート

【図 8】 図 1 に示した交換機による処理を示すフローチャート

【図 9】 図 1 に示した接続装置の構成図

【図 1 0】 図 9 に示した優先クラス対応管理テーブルの説明図



【図 1 1】 図 9 に示した呼番号対応優先クラス保存データテーブルの説明図

【図 1 2】 第 1 の動作例を示すシーケンス図

【図 1 3】 L A N パケットのフォーマット説明図

【図 1 4】 第 1 の動作例の作用説明図

【図 1 5】 第 2 の動作例を示すシーケンス図

【図 1 6】 第 3 の動作例を示すシーケンス図

【図 1 7】 第 4 の動作例を説明するフローチャート

【図 1 8】 第 5 の動作例を説明するフローチャート

【図 1 9】 第 6 の動作例を説明するフローチャート

【図 2 0】 従来技術の説明図

【符号の説明】

1 1 , 1 2 , 1 4 内線端末

1 3 , 1 5 交換機

1 6 インターネット

1 7 , 1 8 インターネット接続装置

2 0 , 2 0 a 中央制御装置(取得部, 優先クラス通知部)

2 1 , 2 1 a 主記憶装置(優先クラス記憶部)

2 2 , 2 3 ルータ

2 4 呼制御処理部(取得部)

2 5 I S D N プログラム制御部

2 6 I S D N メッセージ編集処理部

2 7 I S D N メッセージ送信処理部(優先クラス通知部)

2 8 メモリ情報

2 9 ダイヤル番号ートランク番号変換表

3 0 内線番号対応内線属性データテーブル(優先クラス記憶部)

3 1 トランク番号対応トランク属性データテーブル

3 2 , 3 2 a 中央制御装置(読出部, 保存部, 設定部, 受信部, 編集部, 送信部)

3 3 , 3 3 a 主記憶装置(サービスタイプ記憶部)

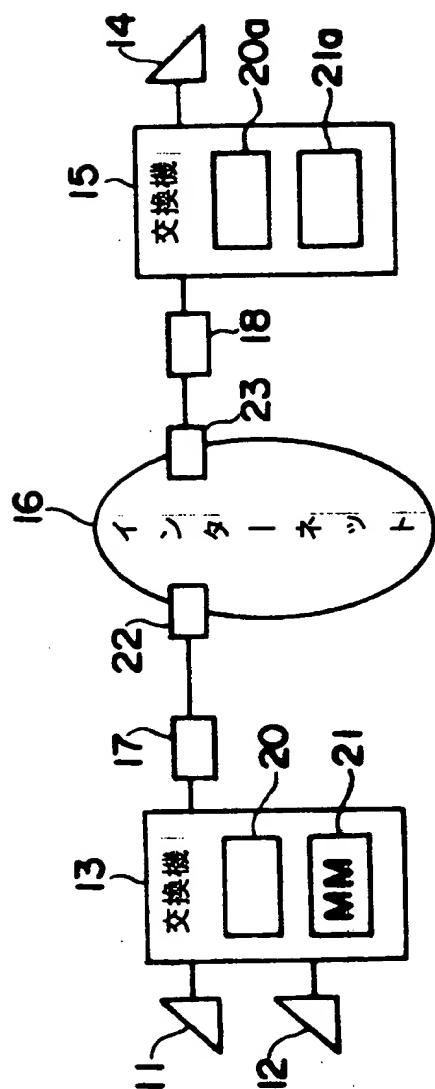
3 4 , 3 4 a 第 1 C O D E C 部(圧縮符号化部)

- 3 5 , 3 5 a 第 2 C O D E C 部 (圧縮符号化部)
- 3 6 , 3 6 a 優先クラス対応管理テーブル(サービスタイプ記憶部)
- 3 7 , 3 7 a 呼番号対応優先クラス保存データテーブル(保存部)

【書類名】 図面

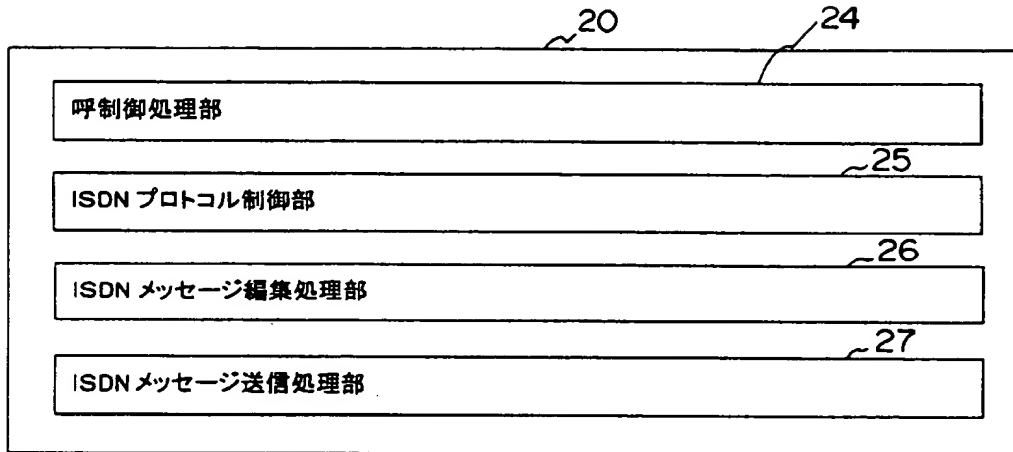
【図 1】

実施形態によるV。IPネットワークシステムの構成図



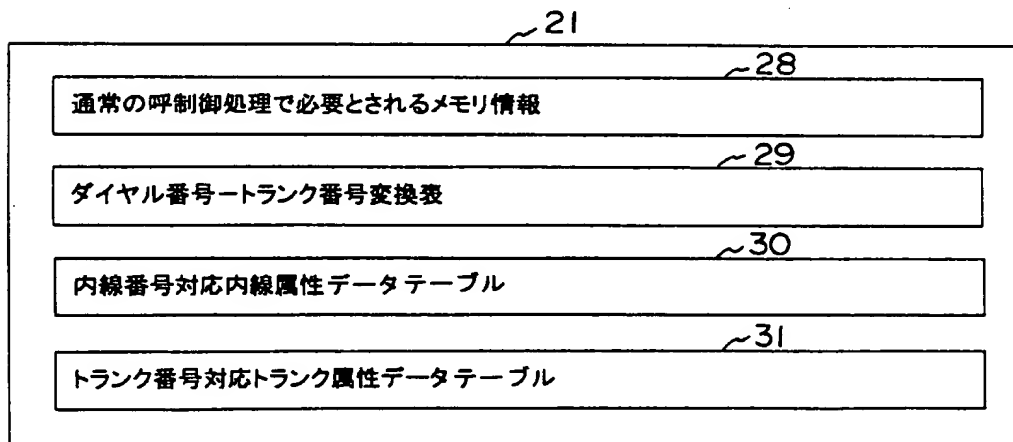
【図 2】

図 1 に示した中央制御装置の機能ブロック図



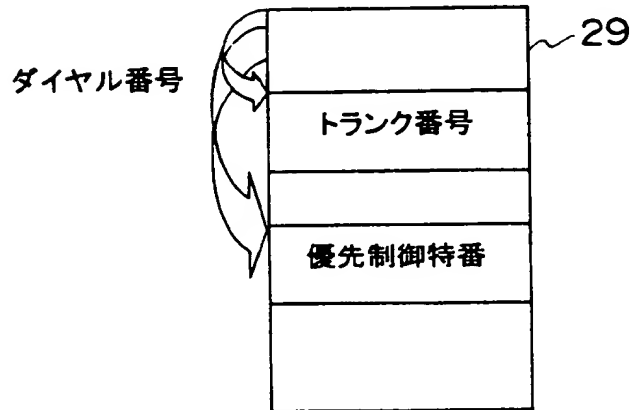
【図 3】

図 1 に示した主記憶装置の説明図



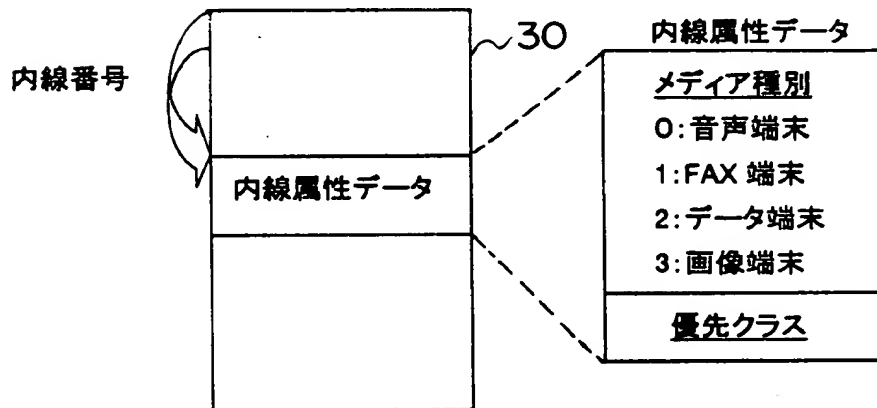
【図 4】

図 3 に示したダイヤル番号ートランク番号変換表の説明図



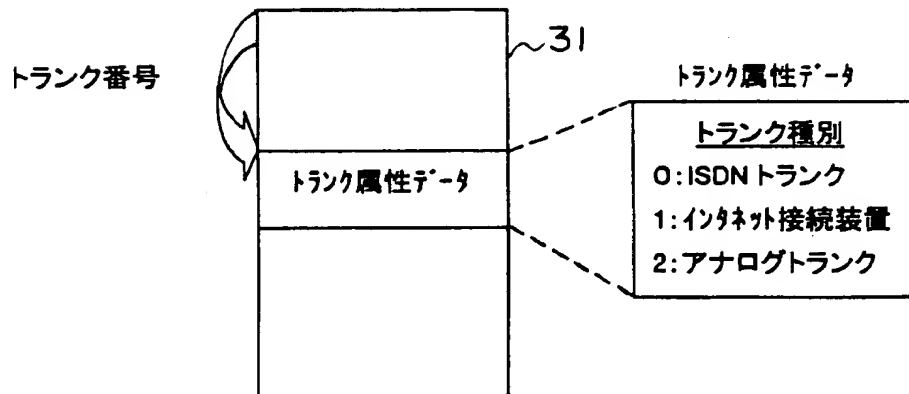
【図 5】

図 3 に示した内線番号対応内線属性データテーブルの説明図



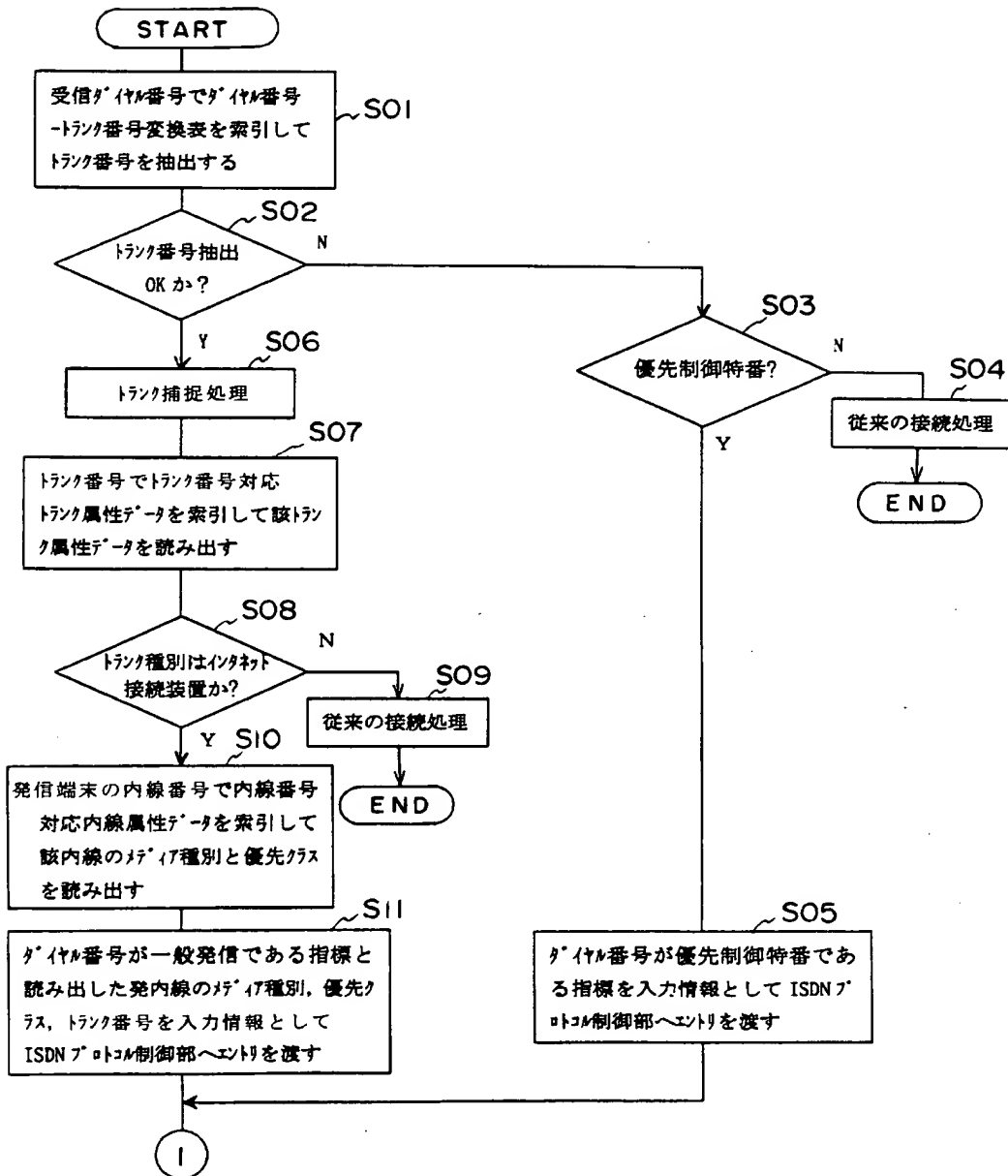
【図 6】

図 3 に示した トランク 番号 対応 トランク 属性 データ テーブル の 説明 図



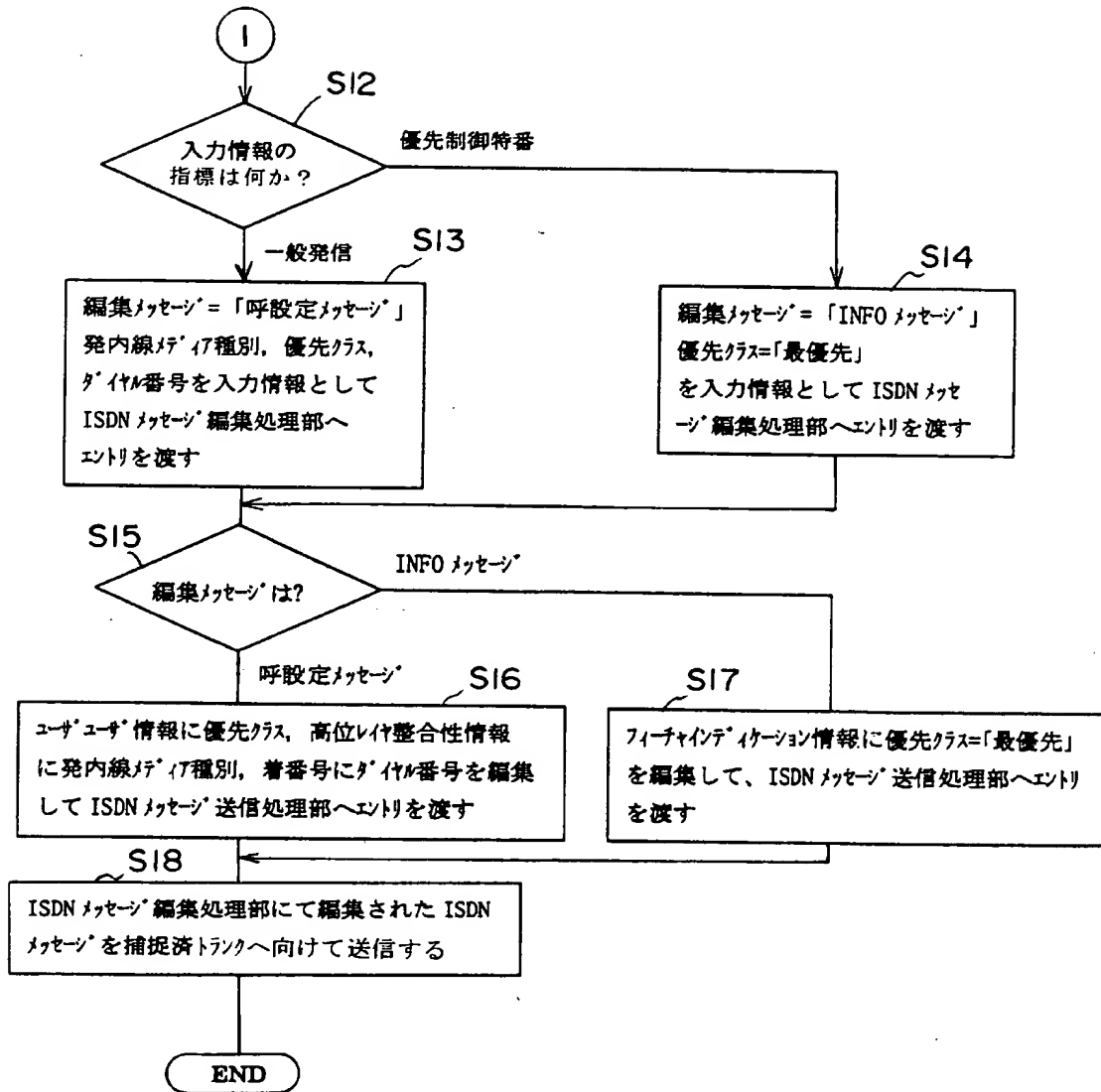
【図 7】

図 1 に示した交換機による処理を示すフローチャート



【図 8】

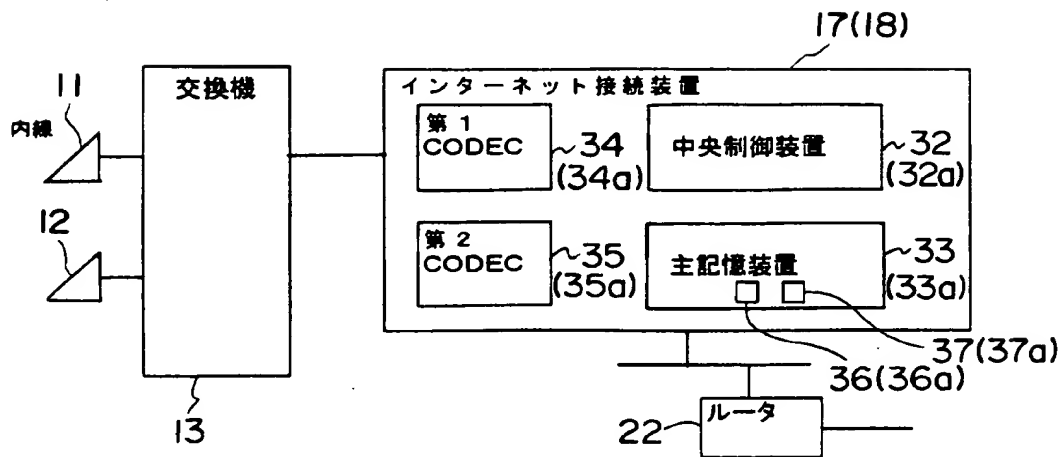
図 1 に示した交換機による処理を示すフローチャート





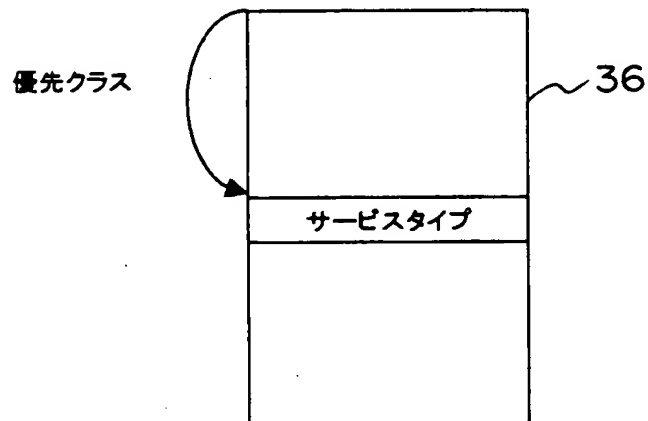
【図 9】

図 1 に示した接続装置の構成図



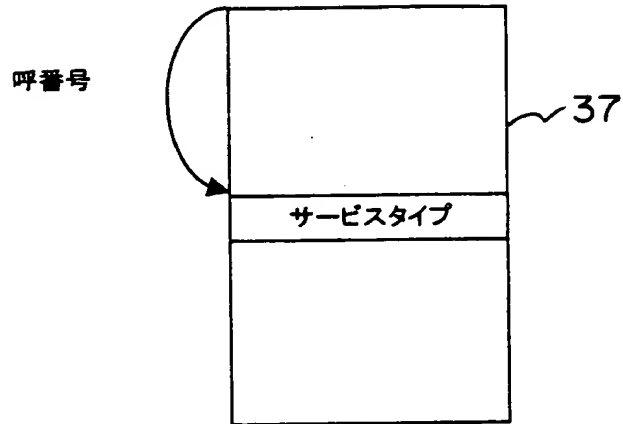
【図 1 0】

図 9 に示した優先クラス対応管理テーブルの説明図



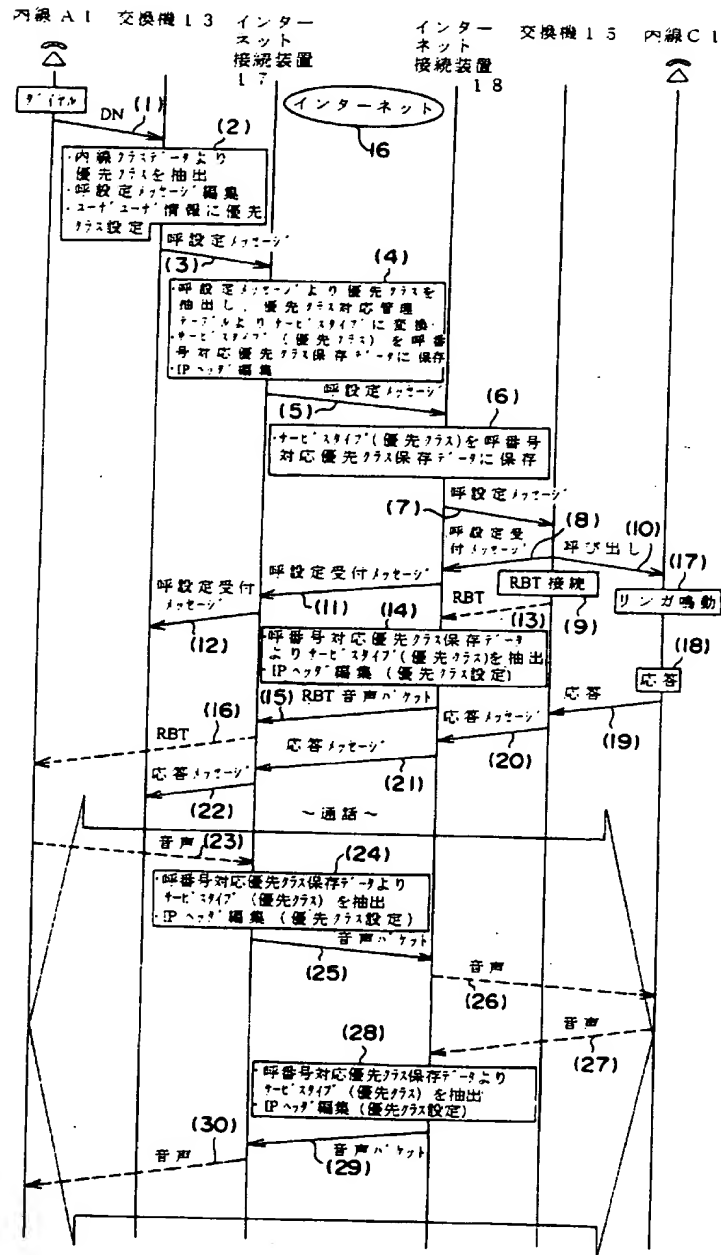
【図 1 1】

図 9 に示した呼番号対応優先クラス保存データテーブルの説明図



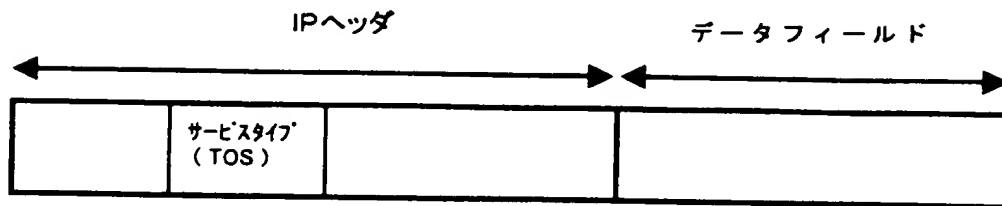
【図 12】

第1の動作例を示すシーケンス図



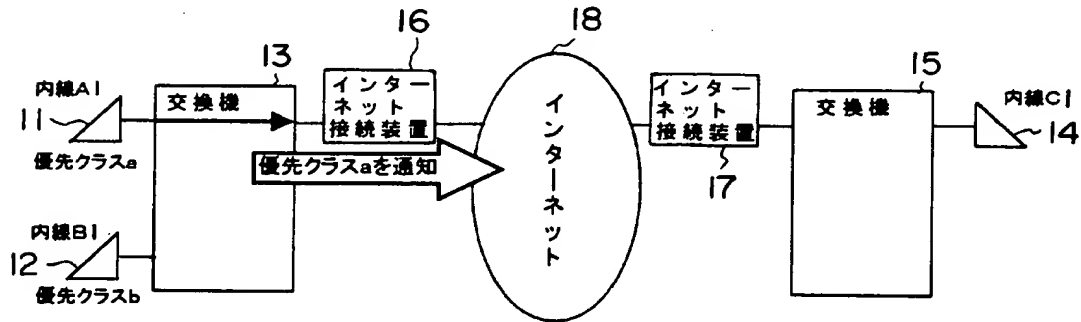
【図13】

LANパケットのフォーマット説明図



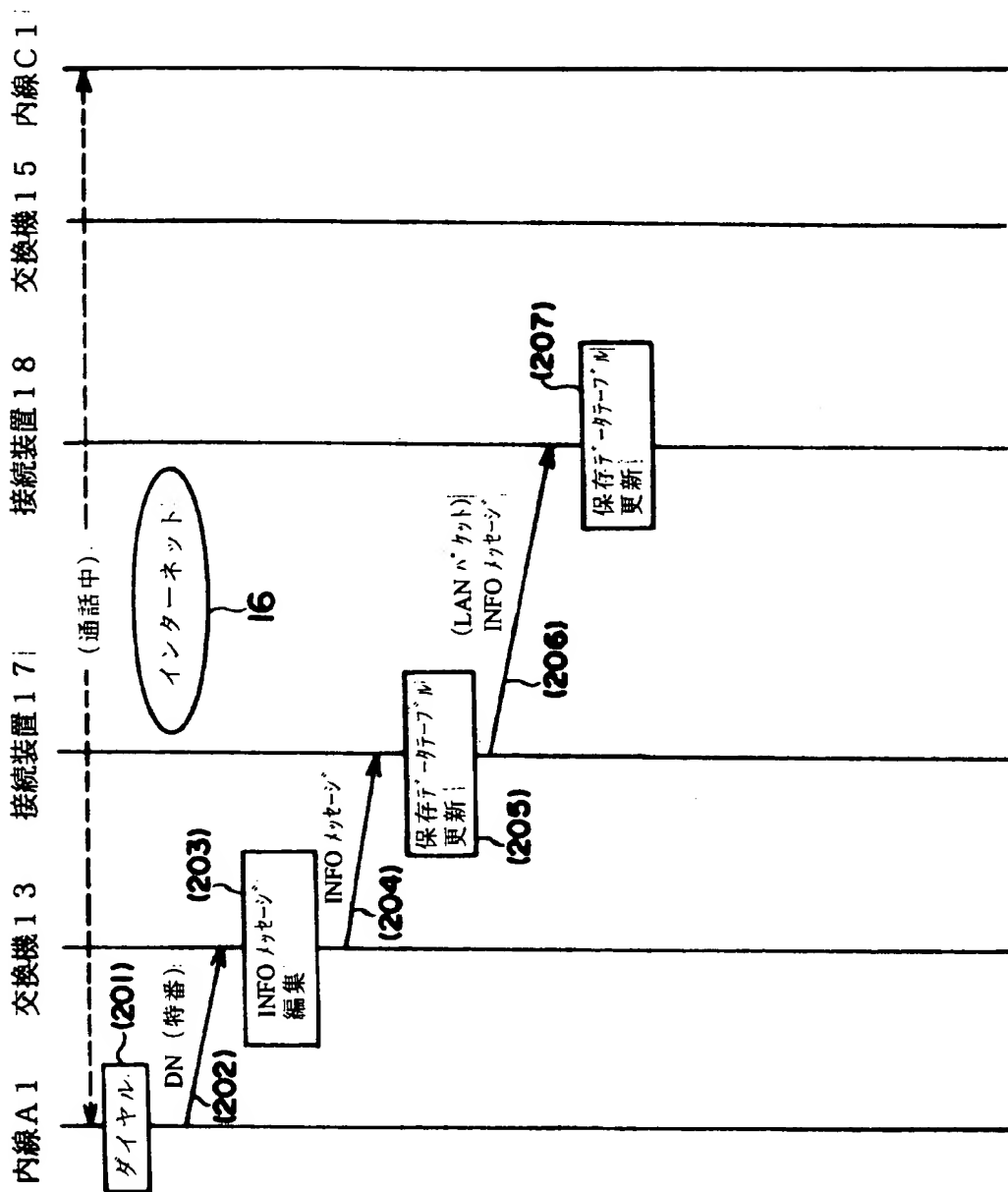
【図14】

第1の動作例の作用説明図



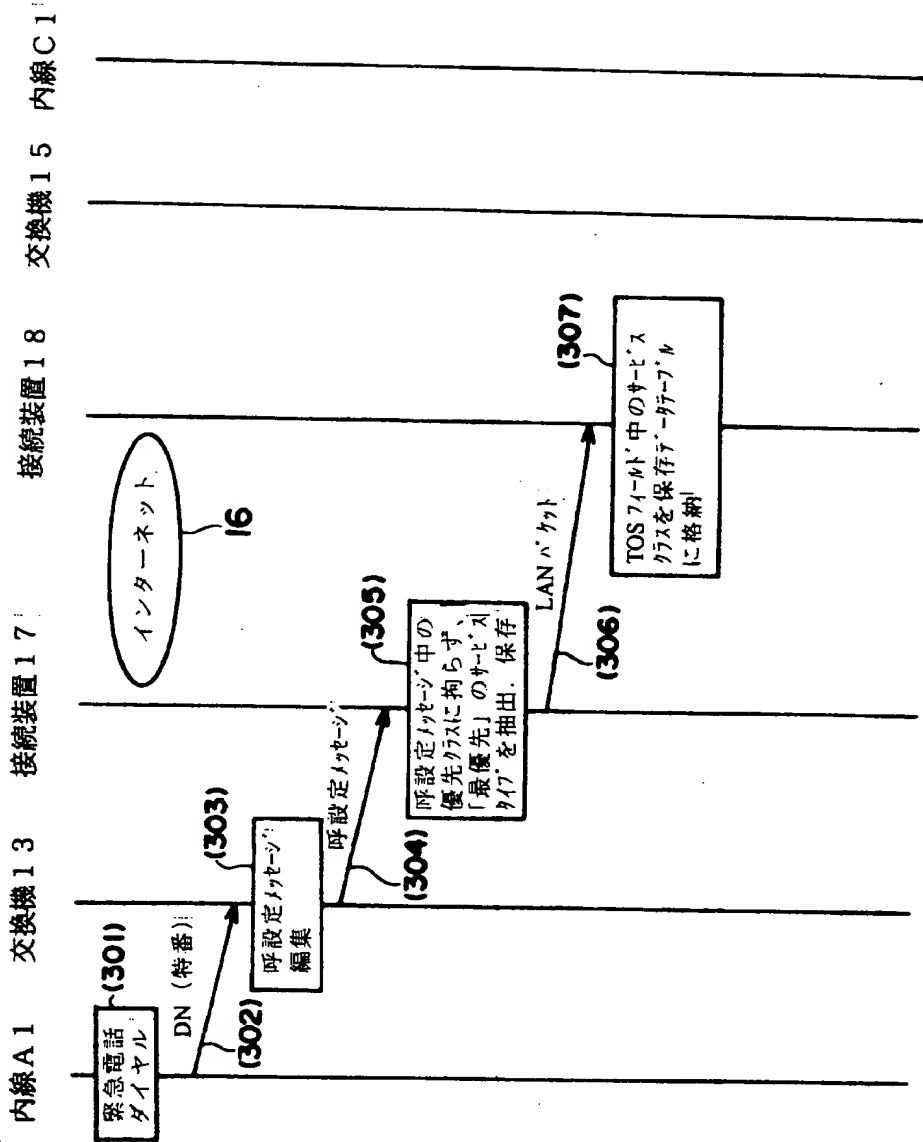
【図 15】

第2の動作例を示すシーケンス図：



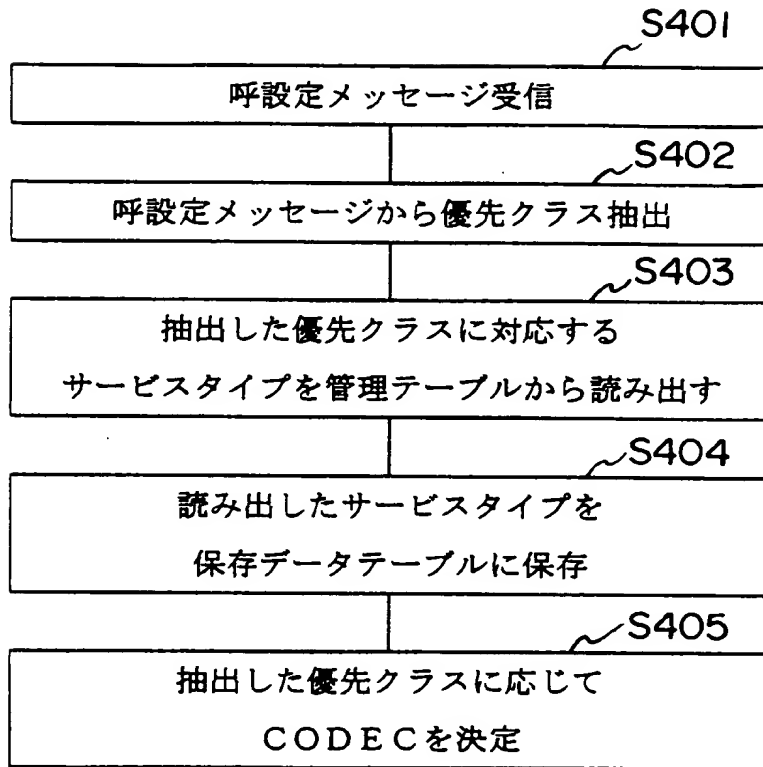
【図 16】

第3の動作例を示すシーケンス図



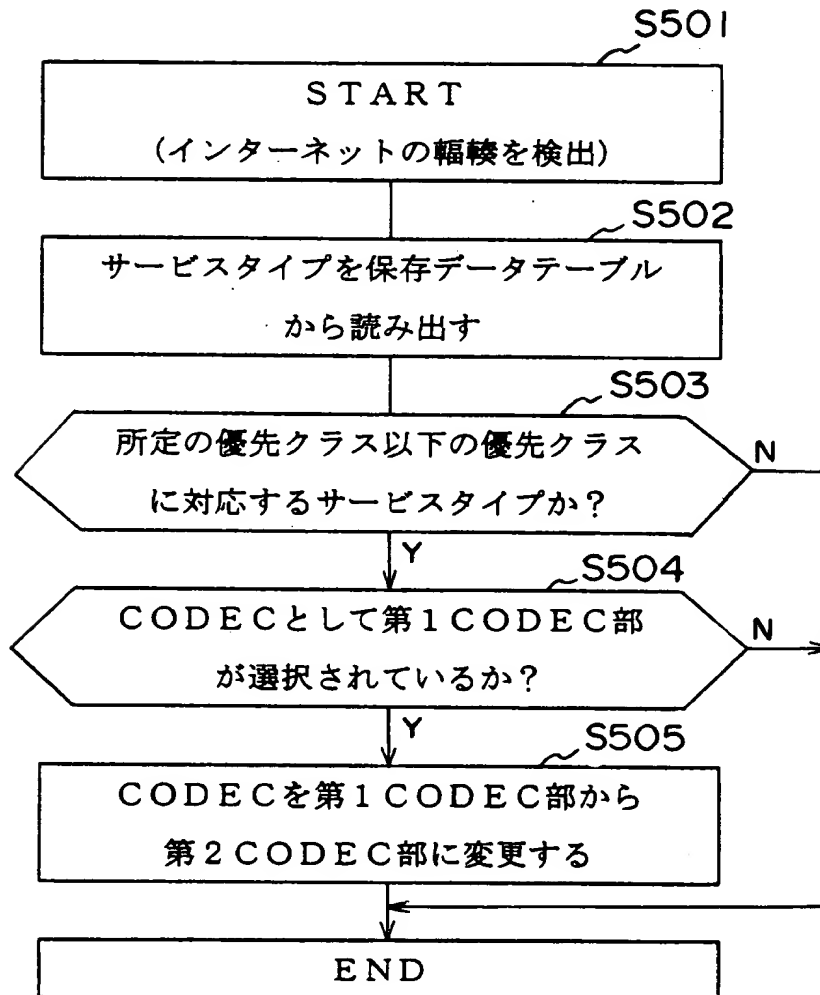
【図 17】

第4の動作例を説明するフローチャート



【図 18】

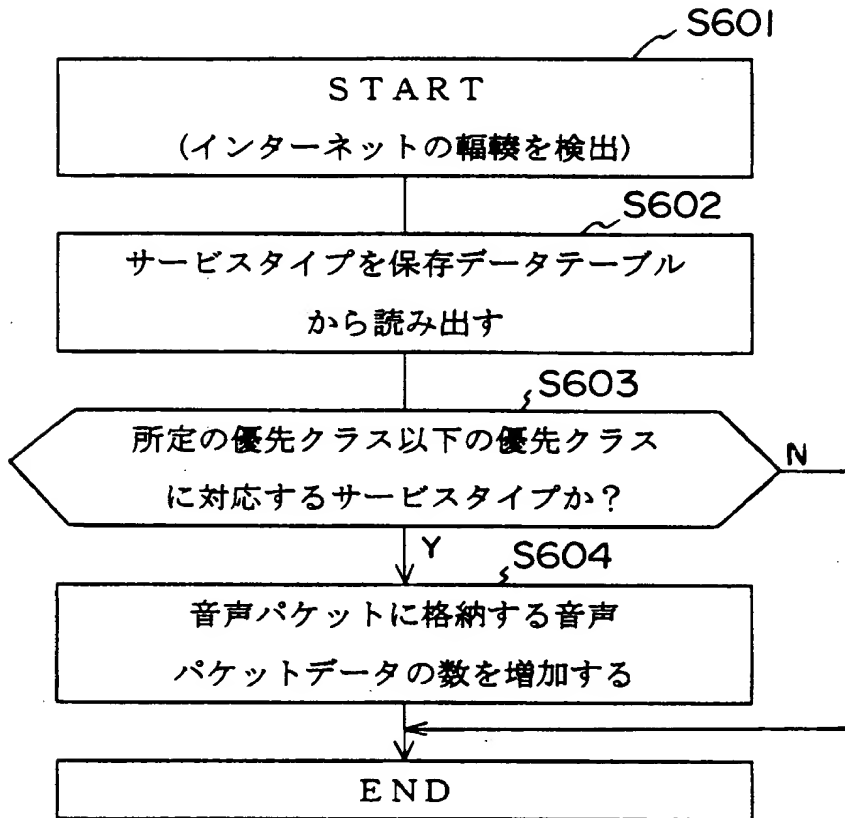
第 5 の動作例を説明するフローチャート





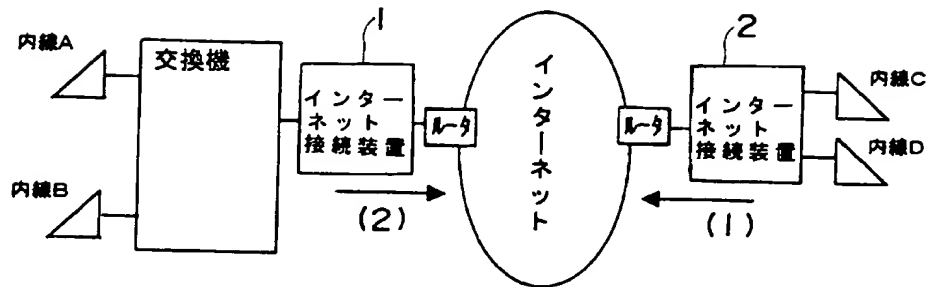
【図 19】

第 6 の動作例を説明するフローチャート

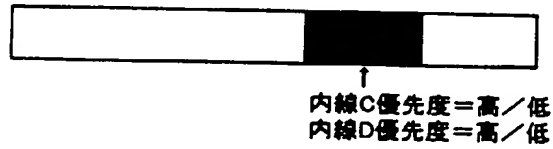


【図 20】

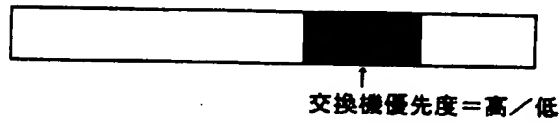
従来技術の説明図



パケット (1)



パケット (2)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 交換機に収容された内線端末毎に設定された優先度に従ってインターネット内での輻輳制御が実行されるネットワークシステムの優先制御方法を提供すること。

【解決手段】 本発明によるネットワークシステムは、複数の内線端末を収容する交換機 1 3 と、インターネット 1 6 と、接続装置 1 7 とを備える。何れかの内線端末 A 1 がインターネット 1 6 を通じて呼を設定する場合には、交換機 1 3 は内線端末 A 1 に対応する優先クラスを接続装置 1 7 に通知する。接続装置 1 7 は、通知された優先クラスに対応するサービスタイプを取得し、このサービスタイプとして保存する。呼設定後、接続装置 1 7 は、保存したサービスタイプが設定された音声パケットをインターネット 1 6 へ送信する。インターネット 1 6 は、音声パケットに設定されたサービスタイプに基づく優先制御が実行される。

【選択図】 図 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社